

A szabadalmak közgazdaságtani vizsgálatáról

—Nagy Benedek¹

A szabadalom intézményének lényege, hogy megfelelő ösztönzést nyújtson a vállalatoknak a kutatás-fejlesztéssel kapcsolatos kiadások vállalására azáltal, hogy tulajdonjogot biztosít az előállított új találmányhoz, az innovációval kapcsolatban felmerülő rövid távú statikus és hosszú távú dinamikus jóléti hatások egyensúlyának megteremtése mellett. Nordhaus felépít egy közgazdaságtani modellt, amely képes bemutatni ezeket a jóléti hatásokat, és amelyben a szabadalmi rendszer különböző paramétereinek ezen jóléti hatásokra gyakorolt befolyása megvizsgálható.

Dolgozatom célja, hogy a Nordhaus által felvezetett egyszerű modell utóéletét és fejlődési irányait felmérjem, és egyfajta rendszerezését mutassam be ezek alapján a szabadalmi védelmi rendszer elméletének, különös tekintettel a folyamatos innovációk – találmány és továbbfejlesztései – esetére.

Kulcsszavak: szabadalom, innováció, optimális szabadalom elmélete

1. Bevezetés

A gazdasági fejlődésben megfigyelhető az elmúlt évszázadban a gazdasági tevékenység eltolódása a mezőgazdaságtól az ipar felé, majd az ipar felől a szolgáltatások irányába, és a legutóbbi időkben pedig a tudásérzékeny szolgáltatások (vagy épenséggel termelés) felé. Az előállított termékek és szolgáltatások értékének egyre nagyobb hányadát adja a tudás és egyre csökkenő hányadát a nyersanyagok, a fizikai munka és maga a gyártás. A tudás azonban sok szempontból speciális erőforrás, amelynek mind termelése, mind pedig felhasználása más szabályszerűségek mentén történik, mint a hagyományos erőforrásoké. Ahogyan a tudás, mint erőforrás szerepe megnő az előállított értékben, úgy növekszik az igény a tudás előállítására is.

Dolgozatom célja megvizsgálni, melyek azok a tényezők, amelyek ennek a speciális erőforrásnak a termelését és terjedését befolyásolják, és hogy az államnak milyen eszközök vannak a kezében ahhoz, hogy a tudás társadalmi szinten optimális mennyiségének előállítását elősegítse. Mint oly sok gazdasági-társadalmi probléma esetében, itt is ki fog derülni, hogy a tudástermelés és –terjedés elősegítése átváltással jár előnyök és hátrányok között. Ezek az előnyök és hátrányok időbeliségükben vizsgálhatók, ahol a modellünk paraméterei a rövid távú statikus és a hosszú távú

¹ Nagy Benedek, tanársegéd, Szegedi Tudományegyetem Gazdaságtudományi Kar Közgazdaságtani és Gazdaságfejlesztési Intézet (Szeged).

dinamikus jóléti hatások közötti átváltás érzékeny egyensúlyát igyekeznek beállítani.

Dolgozatom második fejezetében felvázolom, hogyan értelmezhető a tudás, mint termék illetve erőforrás, a szabadság, mint a szellemi tulajdon védelmére szolgáló intézményi rendszer, valamint hogyan vizsgálható a tudás a szabadságok intézményével kapcsolatban.

A harmadik fejezetben bemutatom a szabadság intézményének a tudásteremtésre gyakorolt hatását vizsgáló modellek közül az első alapvető modellt, William D. Nordhaus 1967-es írása alapján. A későbbiekben ez a modell szolgál alapul, hogy megvizsgálhassuk a szabadság intézményének lehetséges változatait és a különböző irányú kiterjesztések hatásait.

A negyedik fejezet a Nordhaus-modellből kiindulva elemzi, hogy a szabadsági rendszernek milyen további, az eredeti modellben nem vizsgált paraméterei lehetnek, melyek a tudásteremtés és –terjedés, vagyis az innováció, és a társadalmi jólét szintjét befolyásolják. Ezek a tényezők mind potenciális eszközök lehetnek a gazdaságirányítás kezében, mikor az optimális szabadsági rendszer megalkotására törekszik. A fejezet igyekszik egyfajta áttekinthető rendszerezését nyújtani a modellváltozatoknak.

Az utolsó, ötödik fejezet pedig kitekintést nyújt a tekintetben, hogy a modellek milyen irányú további finomítása mutatkozik ígéretes kutatási területnek a szerző számára.

2. A tudásról és a szabadságról

A tudás, mint olyan, egy meglehetősen sokszínű, és ilyen formájában a közgazdaságtan (vagy bármely más tudományág) számára igen nehezen megfogható fogalom. Ahhoz, hogy bármilyen értelmes, előrejelzésre vagy magyarázásra alkalmas módon kezelni tudjuk, le kell szűkítenünk, hogy mit akarunk tudás alatt érteni. A szűkítő feltételek megtétele után operacionalizálni kell az általunk meghatározott tudásfogalmat, hogy legalábbis modellszinten beépíthető legyen a gazdasági tevékenységbe. Az itt megemlíthető tudásértelmezésekkel a széleskörű szakirodalmi felfogásokból csak azokat mutatom be – még így is a teljesség igénye nélkül – amelyek a dolgozatban későbbi használatos értelmezés szempontjából relevánsak.

A tudásnak az egyik előzetekintő értelmezését találjuk meg Boisot és Canals (2004) tanulmányában. Meg kell különböztetnünk az információt és a tudást, amennyiben a *tudás a gazdasági szereplők jövőre vonatkozó várakozásainak egy halmaza, amely halmaz a beérkező információk hatására folyamatosan változik. Az információ az adatok olyan felhasználása, ami a cselekvő által ismert és releváns valószínűségi eloszlásokat (tehát a cselekvőnk tudását) módosítja és ezáltal a cselekvőt jobb eredménnyel kecsegtető cselekvésre indítja. A cselekvők ismerete a valószínűségi eloszlásokról természetesen sosem lehet teljes (például mert ezek folya-*

matosan változhatnak), az új információk mindig az elképzelt eloszlások felülvizsgálatára készítetik a döntéshozót, azaz tudását közelítik a valósághoz. Ezen megfogalmazás számunkra nagy jelentőséggel bíró eleme, hogy a tudás felhalmozható, és valamilyen befektetéssel (adatok megszerzése, szűrése, információvá alakítása és feldolgozása) jobb jövőbeli eredményhez vezet.

Hasonló megközelítés fedezhető fel Bouldingnál is, aki azt írja, hogy „a tudás és az információ úgy viszonyulnak egymáshoz, mint a tőke és a jövedelem” (Boulding 1966, 3. o.). Nála megjelenik azonban a tudásnak egy visszafelé tekintő értelmezése is ahol a tudás nem csak a jövőre vonatkozó, és folyamatosan elavuló tudás lehet, hanem a múltban keletkezett, felhalmozódó és (bizonyos ideig) folyamatosan felhasználható tudás is: „úgy gondolhatunk a tőkére, mint a materiális világra ráhúzott tudásunkra” (Boulding 1966, 5. o.). A tudás tehát kézzel fogható formában megjelenik és annak során felhasználódik, a későbbi termelési folyamat eredményét befolyásolja. A tudásnak az anyagi világra való ráhúzását, vagyis a tudásnak a termelés során felhasználható tőkévé válásának folyamatát nevezhetjük *innovációnak*.

Foray szerint „a tudás – bármilyen területen is érvényesüljön – a birtokosát felruhazza az intellektuális vagy fizikai cselekvés képességével” (Foray 2004, 4. o.). A tudás birtokosa lehet akár egy ember, akár egy vállalat. A tudást indirekt módon kezeli, vagyis nem az alapján határozza meg, hogy mi az, hanem az alapján, hogy mi a hatása.

A lentebb bemutatandó felfogások közös vonása az, hogy a tudást úgy kezelik, mint ami egy *beruházási folyamat outputja*, vagyis a tudás bizonyos (kutatás-fejlesztési beruházási) költségek árán lehetővé teszi azt, hogy a tudás birtokosa alacsonyabb költséggel termeljen, mint azok, akik a tudással nem rendelkeznek.

Az ilyen értelemben vett tudás azonban rendelkezik bizonyos tulajdonságokkal, melyek megkülönböztetik őt más egyéb, hagyományos termelési erőforrástól. Az egyik ilyen tulajdonsága az, hogy *közjószág-jellemzőkkel bír*, vagyis ha egyszer előállt, akkor a gazdasági felhasználása során nincsen rivalizálás. A rivalizálás hiánya a tudásnak, mint egy gazdasági döntés tárgyának az a tulajdonsága, hogy ha valaki felhasználja valamilyen célra a már meglévő tudást, ezzel senki más lehetőségeit nem korlátozza, hogy ugyanazt a tudást felhasználják. Romer megkülönböztet a tudáselemek között is olyanokat, amelyek *emberhez kötöttek* (mint az a tudás, hogy valaki képes összeadni), és olyanokat, melyek *nem emberhez kötöttek* (mint például egy design). Az előbbit rivalizálónak nevezi, mivel ha az ember éppen összead, akkor közben nemigen tud mással foglalkozni, míg az utóbbi kategória nála a tisztán nem rivalizáló, mert ugyanazt a design-t egyidejűleg sok helyen és sok mindenki felhasználhatja (Romer 1990). A személyhez nem kötött tudás egy másik fontos jellemzője, hogy – annak ellenére, hogy gyakran kontextusfüggő vagy éppen lokalizált – a másolása az eredeti előállítás költségeihez képest alacsony költséggel megvalósítható. E két tulajdonság együtteséből következne, hogy társadalmilag optimális ára (közel) nulla lenne, vagyis mindenki számára szabadon hozzáférhetővé kellene válnia, ha már egyszer előállt. A *költségmentes hozzáférés* lehetősége azonban potya-

utas-magatartást szül, és ez csökkenti az innovatív, azaz tudás-előállító tevékenységet, hiszen a tudástermelés gyümölcseit mindenki egyaránt learathatja, de a költségeket csak az innovátornak kell viselnie.

A tudás egy további jellemzője az *alacsony reprodukciós költségeknek* köszönhető: a *fogyasztásból való alacsony szintű kizárhatóság*. Nagyjából az 1980-as évek elejéig a tudásnak ezen két tulajdonsága (nem rivalizálás és nem kizárhatóság) miatt közjósággként kezelték a tudást, előállítását főleg közösségi finanszírozásból tervezték megvalósítani (Antonelli 2004). Míg a nem rivalizálás a tudásnak természetéből fakadó tulajdonsága, addig a nem kizárhatóság problémája kisebb-nagyobb mértékben csökkenthető technikai, illetve jogi módszerekkel. A tudás nem kodifikált, rejtett része képes lehet megvalósítani a kizárhatóságot, amennyiben speciális know-how nélkül a tudás nem transzferálható a gazdasági szereplők között. Az információ esetében ilyen módszer például a titkosítás, kódolás. A kizárhatóság megteremtésének egy másik lehetséges útja a jogi út: amikor is jogi korlátozásokat vezetünk be arra, hogy ki használhatja fel a tudást és ki nem. Erre a célra születtek meg a tudás (legalább részben) magántulajdonná tevését szolgáló különböző *szellemi tulajdonjogi intézmények*.

A számtalan szellemi tulajdonjogi védelmi eszköz közül az egyik a szabadalom intézménye. A szabadalmak intézményének, illetve annak különböző gazdasági vonatkozásainak kutatása azzal párhuzamosan kap egyre nagyobb hangsúlyt, minél inkább növekszik a tudásalapú gazdaság jelentősége a világgazdaságon belül. A szabadalmak kialakulása és fejlődése azonban természetesen következménye és nem pedig oka az említett változásoknak. A „patent” szó, a szabadalom angol megfelelője melléknévként „nyitott”-at jelent, főnévként pedig a latin „litterae patentes” fordítása, ami „nyitott levelet” jelent. A levél nyitottsága arra utalt, hogy ebben az uralkodó bizonyos előjogokat vagy címeket biztosított, és hirdetett ki, a mai konnotáció a szabadalmaztatott tudás nyilvánosságra hozatalával csak egy jóval későbbi állapotot tükröz (David 1992).

A mai szabadalmakhoz hasonló előjogokat már az 1330-as évektől biztosítottak Angliában, azzal a céllal, hogy a kontinensről érkező különböző foglalkozású mesteremberek meghonosítsák a szigetországba még el nem jutott technológiákat. Ugyanebben az időben, a Velencei Köztársaságban olyan jogokat adtak ki a város kormányzói, amelyek a kívülről származó mesterembereket ösztönözték arra, hogy országukban használt gépeket és módszereket honosítsanak meg Velencében. Vagyis a 14. században a szabadalom-jellegű jogok inkább a már meglévő tudás transzferálását segítették, nem pedig az új tudás előállítását. A velencei szenátus az első szabadalmakat általánosan szabályozó törvényt 1474. március 19-én hozta meg. Angliában például olyannyira bőkezűen és széleskörűen osztogatták ezeket a fentebbi értelemben vett monopóliumokat, hogy az 1600-as évekre gyakorlatilag a teljes gazdaság monopoljogokkal súlyosan terheltté vált. 1623-ban aztán a parlament által elfogadott Statute on Monopolies kimondta, hogy minden korábban adományozott uralkodói monopol-engedély (azaz szabadalom, patent) törvénytelen, kivéve

azokat, amelyeket egy első és valódi feltalálónak biztosítottak (David 1992). Ebben a megfogalmazásban már egyszerűsítve, de benne van az a két alapelv, ami a modern kori szabadalmak két fő eleme: a *találmány újszerűsége* és az *első benyújtó elve*. Az előbbi azt jelenti, hogy csak olyan találmány szabadalmaztatható, ami abszolút újdonság, nem nyilvánvaló (vagyis kreatív emberi közreműködés kell a felfedezéséhez) és kereskedelmileg hasznosítható (kizárandó a tisztán tudományos eredményeket a szabadalmaztatható tudás köréből) (Foray 2004)².

Rövid kitérőként meg kell jegyezni, hogy a szellemi tulajdonjogi védelemnek egyéb fajtái is vannak, amelyek kívül esnek jelenlegi írásunk tárgykörén, ezek a copyright (ahol az egyetlen kritérium az eredetiség, mert ez a védelem a formára és nem a tartalomra vonatkozik, a szabadalommal ellentétben), vagy az üzleti titok.

A szabadalmak közgazdaságtani vizsgálatához a következő definíciót fogjuk használni: „A találmány nyilvánosságra hozataláért cserébe az állam által a feltalálónak biztosított exkluzív jogok” (Wikipedia 2008). A szabadalmak esetében tehát arról van szó, hogy amennyiben valaki előállít egy új tudáselemet (vagyis valami olyasmit, amit a termelésben fel tud használni), akkor ezen újítását, ha nyilvánosságra hozza, akkor jogot kap arra, hogy másokat kizárjon az innováció felhasználásából, a tudást más szereplő a feltaláló engedélye nélkül nem használhatja fel, és ilyen módon ő egyedül sajátíthatja el annak hasznait. Nordhaus ezt így fogalmazza meg: „A szabadalom engedély az információ monopolizálására” (Nordhaus 1967, 1. o.). A szabadalom által megtestesített monopoljogok azonban korlátozottak időben, tárgyukban, valamint térben egyaránt. A szabadalmak esetében az exkluzivitás nem olyan tökéletes módon valósul meg, mint a fizikai tulajdon esetében. Egyrészt, a szellemi tulajdonjog védelme nem feltétlenül tökéletes, így különböző módokon (lásd később) a tudás mégis kiszivároghat további felhasználókhoz. Másrészt, még ha a védelem tökéletes is, akkor sem biztos, hogy a végső kimenetel a feltaláló monopoliuma lesz, hanem megvásárolható az engedélye a tudás felhasználására.

Mielőtt rátérnénk a szabadalmak jóléti hatásainak modellszerű vizsgálatára, meg kell jegyezni, hogy az általunk bemutatandó módszeren kívül a tudásnak több fajta beépítése is létezik a közgazdaságtan főáramú modelljébe. Ács és Varga (2000) például az alapján különböztet meg közgazdasági modelleket, hogy azok hogyan teremtenek kapcsolatot a tudástermelés vagy innováció és a gazdasági növekedés között. Ezen irányzatok közül számomra elsősorban az endogén növekedési elméletek bírnak jelentőséggel. A technológiai fejlődésnek a jelentősége már a neoklasszikus növekedési modellben is felmerült, Solow-nál, ott azonban exogén módon bekövetkező termelékenység-növekedés formájában jelent meg, egyfajta „ingyen ebédként”, amelyet minden termelő szabadon kihasználhatott. Romer azonban megjegyzi, amellett, hogy elismerjük a tudásnak döntő szerepe van a tőkeakkumulációban és a gaz-

² A szabadalmi védelem országokként eltérő jogi sajátosságaival – úgy mint a szabadalmaztatás menete, az újszerűség kritériumának értelmezése, az első benyújtó vagy az első feltaláló kérdése, vagy az úgynevezett prior user problémájának szabályozása – itt nem foglalkozom.

dasági növekedésben, látnunk kell azt is, hogy „a technológiai változás legnagyobb részben piaci ösztönzőkre reagáló szereplők szándékos viselkedésének hatására jön létre” (Romer 1990, S72. o.). *A technológiai fejlődést nem külső, hanem belső, endogén tényezőként kell kezelni.* Az innovátor által felfedezett tudás egy része, amelynél a kizárhatóság megvalósítható, őt monopol jogokhoz és nagyobb profithoz juttatja, a másik része azonban, amely nem elsajátítható, tudás spilloverként növeli az általános technológiai színvonalat. Az általános technológiai színvonal növekedése pedig növeli a privát kutatás-fejlesztés hatékonyságát, amelynek eredménye részben azonban újra csak az általános technológiai szintet emeli.

Menell és Scotchmer (2007) pedig az alapján állít fel kategóriákat az tudásteremtés illetve innováció közgazdasági irodalmában, ahogyan a tudás termelése hogyan megjelenik a modellekben. Egyik modellcsoportként az *evolúciós modelleket* említik, ahol a kutatás-fejlesztés a profit elégtelen szintje következtében mintegy automatikusan megkezdődik, és egy evolúciós kutatási folyamatként zajlik. Egy másik modellcsoport az *indukált technológiai fejlődés modellje*, ahol a kutatás-fejlesztési folyamat elindítója a relatív tényezőárakban megfigyelt változás. A harmadik csoport a *tudástermelési függvényt használó modellek* csoportja, ahol a kutatás-fejlesztési tevékenység ráfordításait és eredményeit egy determinisztikus, vagy sztohasztikus tudás-termelési függvény kapcsolja össze. Az utolsó két modellcsoport közös vonása az, hogy bennük a kutatás-fejlesztési erőfeszítések közvetlenül a szellemi tulajdonjogi védelem (a jelen cikk szempontjából releváns szabadalmi védelem) által biztosított várható jutalommal vannak összefüggésben, így ezen irányzatok lehetnek alkalmasak egyáltalán a szabadalom intézményének, illetve a különböző szabadalmi intézményi formáknak a behatóbb elemzésére.

A technológiai haladást vizsgáló irányzatok rövid érintése után térjünk vissza a tudásteremtés Nordhaus-modelljére!

3. A szabadalmak Nordhaus-modellje

William Dawnbery Nordhaus a közgazdász társadalom számára bizonyára leginkább Paul A. Samuelsonnal közösen írt *Közgazdaságtan* című műve okán ismert. Korai írásai közül több foglalkozott a *növekedés és a technológiai fejlődés* témaköreivel. Leggyakrabban idézett műve e témában az 1969-es *Invention, Growth and Welfare* című könyve. Ennek egy időbeli előzménye az 1967-es cikke, melyben az innovációt és a jólétet elegánsan összekapcsolva rendkívül leegyszerűsítve mutatja be a *szabadalmak jóléti hatásait*.

Nordhaus modellje a fentebb említett modellekkel szemben egyértelműen mikro szemléletben igyekszik vizsgálni a technikai fejlődés, az innováció, és végső

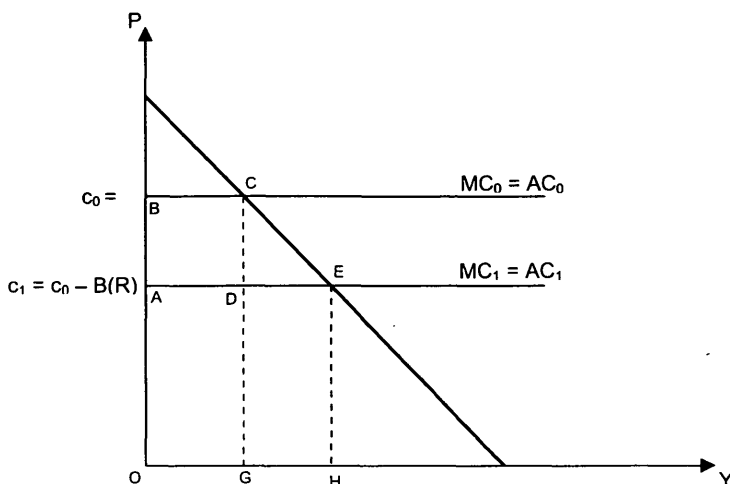
soron a tudásteremtés³ jóléti hatásait a szabadalom intézményén keresztül. A kiindulópontja egy tökéletesen versenyző iparág konstans határköltséggel és lineáris keresleti függvénnyel. Bármelyik vállalatnak lehetősége van tudás előállítására. A tudás előállítása úgy jelenik meg a modellben, hogy valamekkora (R) erőforrás-felhasználással egy $B(R)$ nagyságú termelési költség-csökkenés érhető el. Nordhaus beszél termék- és folyamat-innovációról, illetve drasztikus és run-on-the-mill (hétköznapi?) innovációkról. Az itt bemutatásra kerülő modell a *hétköznapi folyamat-innováció modellje*, vagyis egy már meglévő termelési folyamaton történik változtatás, fejlesztés, költségcsökkentés formájában. Ez a költségcsökkenés nem elegendően nagy ahhoz, hogy a tudást monopolizálva a termelő növelje a piacra kerülő mennyiséget. Fontos feltételezés, hogy az innováció, ha egyszer előállt, onnantól kezdve a végtelenségig használatos az iparban, vagyis nem avul el, és nem befolyásolja a jövőbeli innovációk keresletét vagy kínálatát.

Az 1. ábra mutatja be a innovátor vállalat termékének piaci keresletét, a termék kezdeti előállítási határköltségét (c_0), az innováció utáni csökkentett előállítási költséget ($c_1 = c_0 - B(R)$), és a termelt mennyiséget.

A tudás, ha egyszer előállt szellemi tulajdonjogi védelem hiányában, mindenki számára költségmentesen hozzáférhető. Amennyiben a tudás előállta után mindenki szabadon felhasználhatja, akkor a termék piaca egy alacsonyabb költség szint és nagyobb termelt mennyiség mellett újra egyensúlyba kerül, és a vállalatok profitja beáll a hosszú távon egyensúlyi nulla szintre. Ez a nulla profit nyilvánvalóan nem ad elegendő ösztönzést az innovátor számára a tudás előállításával kapcsolatos költségek viselésére, emiatt lehetőséget nyújt neki az állam arra, hogy t ideig az engedélye nélkül ne használhassa senki az általa előállított tudást. Ez a monopolhatalom jelenti a társadalom számára a statikus jóléti veszteséget: egy a tökéletes verseny feltételei mellett potenciálisan megszerezhető társadalmi többletről t ideig le kell mondanunk. Ugyanakkor az innovátor számára biztosított exkluzív jogok teszik egyáltalán lehetővé azt, hogy a társadalom végül (a t idő lejárta után) hozzájuthasson ahhoz a fent említett társadalmi többletkez, ami ezen exkluzív jogok hiányában az innováció elmaradása miatt elő sem állt volna: ez a szabadalomnak köszönhető dinamikus jóléti nyereség. A szabadalmi rendszer megalkotójának, a gazdaságirányító hatóságnak a feladata az, hogy megfelelő módon állítsa be a szabadalomnak ezt a döntő fontosságú t paraméterét úgy, hogy kiegyensúlyozza a statikus jóléti veszteségeket és a dinamikus jóléti nyereségeket az innovátor profitmaximalizáló viselkedését is figyelembe véve.

³ A tudásteremtést és az innovációt a későbbiekben szinonimaként fogom használni: „A technológiai innováció lényegében új tudás létrehozása, vagy már létező tudáselemek kombinálása új módokon, és ezek transzformációja gazdaságilag szignifikáns termékekbe vagy gyártási folyamatokba” (Ács–Varga 2000, 33. o.).

1. ábra A szabadalmak Nordhaus-féle mikroökonómiai modellje



Forrás: Nordhaus (1967) 4. o.

A szellemi tulajdonjogi védelem lehetővé teszi az innovátor számára, hogy a *találmányából eredő hasznokat* el tudja sajátítani. Versenytársai számára $c_0 - c_1$ összegű royalty ellenében hozzáférhetővé teszi az általa előállított tudást addig, amíg a szabadalmi védelem le nem jár. Onnantól kezdve minden vállalat termelési határköltsége lecsökken. Ha az innovátor el tudja sajátítani royalty formájában a találmányának a hasznait, akkor a (tökéletes) szabadalmi védelem időtartama alatt profitként az ADCB négyszöget nyeri meg, R összegű befektetés árán: minél hosszabb a szabadalmi védelem időtartama ceteris paribus, az annál jobban ösztönöz innovációra. Ugyanakkor adott t szabadalmi védelmi hossz mellett annál inkább érdekelt az innovátor a kutatás-fejlesztésben, minél nagyobb költségcsökkenés érhető el R befektetés árán, illetve a pótlólagos erőforrás-ráfordítás minél inkább növekvő mértékű költségcsökkenést jelent⁴. Másrészt pedig az innovátor monopol-hatalmából eredő piaci torzítás a DEC holtteher-vesztéséget jelképező háromszög: minél nagyobb a t ceteris paribus, annál tovább kell várnia erre a jóléti többletnövekményre a társadalomnak. Ennek az elhalasztott jóléti többletnek a nagyságát pedig (konstans t mellett) nyilvánvalóan a keresleti függvény meredeksége határozza meg.

Nordhaus egyik következtetése, hogy fontosabb innovációk esetében (ahol B nagy) az *optimális szabadalmi védelmi idő* rövidebb kell, hogy legyen, és ahogyan a kérdéses jószág keresletének árugalmassága növekszik, úgy az optimális szabadalmi élettartalom csökken. Egy rögzített díjas kötelező licencre adás soha nem vezet-

⁴ Az előbbire Nordhaus az „innováció fontossága” néven hivatkozik, ez valójában B értékét jelenti, az utóbbi pedig ennek a „feltalálási lehetőség függvénynek” a görbületére utal (Nordhaus 1967, 8. o.).

het társadalmi értelemben jobb eredményhez, mint egy egyszerű szabadalmi rendszer (Nordhaus 1967, 9. o.). Formalizálva mindezeket, az optimális szabadalmi időre a következő képletet kapjuk:

$$\varphi(t) \equiv 1 - e^{\rho t} = \frac{dB + 1}{dB \left(1 + \frac{\sigma}{2} \right) + 1} \quad (1)$$

Nordhaus ezen képlet alapján⁵ becsléseket is ad az optimális szabadalmi időtartamra. d értékét 1-nek véve (átlagos), ρ -t pedig 0,2-nek (20%), ha $\sigma = 9$, akkor az optimális élettartam „27 év nagyon triviális találmányok esetében ($B = 0,001$) és 1,5 év a legfontosabbak esetében ($B = 1,0$) intervallumba esik” (Nordhaus 1967, 28. o.).

A modellel kapcsolatban felvetődnek kiegészítési lehetőségek, a legfontosabb közülük a *szabadalmi védelem szélessége*. A szélességet Nordhaus úgy definiálja, mint az innováció költségcsökkentő hatásának az a hányada, amely spilloverként megjelenik más vállalatoknál költségcsökkenés formájában⁶. Ha a szélesség 0, akkor az egész költségcsökkenés átszivárog, és ha 1, akkor az innováció mások költségét semennyire nem csökkenti (tulajdonképpen ez a szélsőséges eset az eredeti modell). A szélességgel kapcsolatban annyit állapít meg, hogy rögzített t időtartam mellett a szélességnek annál kisebbnek kell lennie, minél fontosabb innovációról van szó, de ha az élettartam szabadon változtatható, akkor nincs egyetlen egyértelmű optimális szélesség. A szabadalmi védelem szélességének kérdését a későbbi modellek extenzíven kidolgozzák.

Egy másik problémája Nordhausnak, amelyet maga még csak érintés szintjén tárgyal, de utódainál formalizálva is megjelenik, a *szabadalmi verseny*, vagyis hogy nem feltétlenül csak egy vállalat dolgozik egy szabadalmon egy időben. Ekkor a „győztes mindent visz”-féle szabadalmi védelem esetében az erőfeszítések fölösleges duplikálódása lehet az eredmény. Ezt a társadalmi szintű veszteséget is ki kellene a szabadalmi rendszernek valahogyan küszöbölnie.

Nordhaus további két problémája azzal kapcsolatos, amit már az elején egyszerűsítési feltételként kikötött: a jelenbeli és a jövőbeli innovációk között igenis fontos, de tisztázatlan globális és lokális interdependenciák vannak. Egyszerűen fogalmazva az interdependenciák az ő szóhasználatában lehetnek *lokálisak* abban az értelemben, hogy egy innovátor megkönnyítheti az őt követő feltalálók munkáját, mert ad egy alapot, amit fejleszteni lehet. *Globálisak* abban az értelemben, hogy az innovátor megnehezítheti az őt követő feltalálók munkáját azáltal, hogy hamarabb

⁵ A képletben $\sigma = -\frac{B''B}{B'^2}$, vagyis a B függvény görbületének mértéke, ρ a diszkontráta és d a keresleti

függvény meredeksége.

⁶ Erre a szélesség-definícióra látszik rimelni Romer (1990) kizárható és nem kizárható tudás megkülönböztetése.

kitalálja, amin ők dolgoztak vagy dolgozhatnak. Ezt a problémát csak az utóbbi évtizedben kezdték kibontani és felépíteni a szekvenciális innovációknak a szabadalmakkal való összekapcsolása során.

4. A modell változatai: új koncepciók és paraméterek

Nordhaus modellje az optimális szabadalmak elméletének kiindulópontja lett, és az elkövetkezendő évtizedekben számos kiegészítést végeztek rajta. Ezek a kiegészítések, vagy változatok részben pontosítani, újraértelmezni vagy általánosítani akarták az eredeti modellt (pl. Scherer 1972), vagy újabb elemekkel egészítették ki, amelyek a szabadalmi rendszeren keresztüli gazdaságirányításban segítségül lehetnek (szabadalmi verseny: Denicoló 1996, vagy költséges imitáció: Gallini 1992), esetleg a szabadalmi rendszer lehetséges fejlődési irányait kutatták (Hopenhayn és szerzőtársai 2006). Az alábbiakban a Nordhaus-modellből kiinduló modellváltozatok két fontosabb csoportját szeretném felvázolni, néhány példával illusztrálva a közöttük lévő legfontosabb különbséget. A két csoportot az alapján állítottam fel, hogy a szabadalmi védelem miatt a *termékpiacon*, vagy az innovációk, végső soron: a *szellemi termékek piacán* előálló versenyhelyzetre koncentrálnak.

4.1. Verseny a termékpiacon

A szabadalom, még ha optimális is a nordhaus-i értelemben, monopóliumot állít elő a termékpiacon. A találmány következtében a szabadalom tulajdonosa egy alacsonyabb költségű monopol helyzetű előállítója lesz a termékének. A tökéletes versenyző kiindulóponthoz képest tehát az egyik szereplő extra piaci hatalomra tesz szert, és ez a versenytársakat automatikusan relatív versenyhátrányba hozza. A profit csökkenése miatt a versenytársak megpróbálnak módot találni arra, hogy a szabadalom birtokosának monopol hatalmát megdöntsék. Távolabbi helyettesítőket vezetnek be a piacra, azaz *termékdifferenciálást hajtanak végre*, vagy egészen közeli helyettesítőkkal szállnak versenybe, vagyis *imitálják az innovátort*. Mindezeket a reakciókat a szabadalom intézménye hívja elő, ezért a szabadalmak társadalmi hatásánál e lépéseket figyelembe kell venni.

A *termékdifferenciálóg megoldásnak* az optimális szabadalom „alakjára” gyakorolt hatását vizsgálja Klemperer (1990). Az optimális alak, szabadalmi design két eleme, a szélesség és a-hossz nem egyenrangúak, mint Nordhausnál, hanem Klemperer a szélességnek nagyobb jelentőséget tulajdonít. Ennek alátámasztásául az úgynevezett ekvivalencia-doktrínából indul ki, amely azt mondja ki, hogy ha egy termék ugyanolyan funkciót lát el, mint egy másik, szabadalmazott termék, akkor az előbbi megsértheti ez utóbbinak a szabadalmi jogait. Modelljében a vállalatok termékvariánsokat gyártanak, és minél szélesebb egy szabadalom, a (tökéletesen versenyző) versenytársak az ekvivalencia-doktrína érvényesülése miatt a szabadalom megsérté-

se nélkül csak annál távolabbi helyettesítőket termelhetnek. Modelljében ez a távolság tényleges fizikai távolság formáját ölti, és így *szállítási költségekkel növeli meg az egyes termékváltozatok árát*. A szabadalmak szélessége kétféle veszteséget okozhat a társadalomnak. Egyrészt ha a szabadalom miatt a fogyasztók kénytelenek kevésbé preferált termékváltozatot vásárolni, pusztán azért, mert azt versenyző körülmények között (alacsonyabb áron) állítják elő, másrészt, ha a szabadalom miatt egyes fogyasztók inkább egyáltalán nem vásárolnak a termékből. A széles szabadalom csökkenti az első fajta veszteséget, hiszen szűkülnek a választási lehetőségek, ugyanakkor növelik a második fajtát. A szabadalmak optimális szélességének meghatározásakor e két hatás egyensúlyát kell elérni. A szabadalom szélességének beállításakor azt kell tehát figyelembe venni, hogy a társadalom szempontjából hogyan generálható leghatékonyabban profit az innovátornak⁷. Ezután a szabadalmi idő meghatározásával felskálázható ez a profit az innovációt ösztönző kívánt nagyságúra. Eredményül Klemperer azt találja, hogy ha a szállítási (utazási) költségek minden fogyasztónál egyformák, akkor a lehető legkisebb szélességű, és végtelen élettartamú szabadalmak lesznek optimálisak. Ha azonban a fogyasztók rezervációs árai egyformák, akkor végtelen (maximális) szélességű, de rövid élettartamú szabadalmak lesznek optimálisak.

Gilbert és Shapiro (1990) cikkükben Klempererrel ellentétben a termékpiaci versenynek azt a fajtáját vizsgálják, ahol közeli (tökéletes) helyettesítővel jelenthetnek meg a versenytársak olyan formában, hogy imitálják az innovátor termékét. A másfajta verseny feltételezésével ők pontosan ellentétes következtetésre jutnak, mint Klemperer: szerintük kis szélesség, de végtelen élettartam az optimális.

A szabadalom szélességét úgy definiálják, mint a *szabadalom élettartama alatti profit-áramok nagysága* az innovátor számára, vagyis egyfajta piaci hatalom az árak meghatározására. A szabadalom szélességének, az innovátor monopolpiaci hatalmának növelése növekvő mértékben költséges a társadalom számára, a keletkező holtteher-veszteség miatt. Az élettartam növelése azonban mindig állandó mértékű társadalmiköltség-növekedést eredményez, a disztkontrátának megfelelően. Ebből kifolyólag Gilbert és Shapiro szerint az *innovációt ösztönző jutalom előállításának hatékony módja az élettartam növelése*: a kis szélesség hatékonyan véd az imitáció ellen, a végtelen élettartam pedig konstans mértékű társadalmiköltség-növekedés mellett teszi lehetővé a megfelelő ösztönzést nyújtó jutalom elérését. A konklúziójuk Klempererétől való eltérésének oka, hogy a szabadalom szélessége náluk nem hat a helyettesítő termékekre, mint olyanra, mivel homogén terméket feltételeznek. Az innovátort fenyegető veszély az, hogy tökéletes imitációk jelennek meg, amennyiben az általa meghatározott túl magas monopolár elegendő ösztönzés erre.

Gallini (1992) cikkében annak a lehetőségét veti fel, hogy a *szabadalmazott terméknek az imitációk költséges, de tökéletes helyettesítői*. Amennyiben fennáll a

⁷ Vagyis legkisebb egy pénzegység profitra eső holtteher-veszteséggel.

tökéletes helyettesítők megjelenésének veszélye, ez a szabadsalom optimális idejét kellően le kell rövidítse ahhoz, hogy ne történhessen imitáció. A csökkenő szabadsalmi idő kívánatos a társadalom számára is, ugyanakkor csökkenő ösztönzést nyújt az innovációra. Éppen ezért szükséges egy másik gazdaságirányítási eszköz, a *szabadsalom szélessége*. A szabadsalom szélességét ő is, Gilbert és Shapiro felfogásához hasonlóan, az innovátor által a szabadsalmi védelmi idő alatt elsajátított flow profitokkal azonosítja. A szabadsalom szélessége alkalmas eszköz arra, hogy segítségével megakadályozzuk a költséges (és társadalmilag pazarló) imitációk előállítását, és a szabadsalmi védelem hossza pedig beállítja a kívánatos nagyságúra az innovációra ösztönző jutalmat. Gallini tehát a nagy szélességű és rövid szabadsalmak mellett érvel. Ez az eredménye ugyanakkor ellentétes a fenti két modell következtetésétől. Az elérés oka Gallini meglátása szerint az, hogy a fenti modellekben az imitáció, ha már egyszer a szabadsalom szélessége beállított, semmilyen hosszú idő alatt nem következik be, nála azonban rögzített szélesség mellett is a szabadsalom növekvő hossza növekvő ösztönzés az imitációra.

4.2. Verseny az innovációk piacán

A szabadsalmi verseny esetében (Denicoló 1996) arról van szó, hogy a *vállalatok versenyben állnak egymással a lehetséges innovációk piacán* is, vagyis hogy egyidejűleg több vállalat is kutathatja ugyanazt a találmányt. Ebben az esetben, mivel csupán az egyikük lehet az első, aki megkapja a szabadsalmat, de a dollárárveréshez hasonlóan a vesztes is majdnem megfizeti az árat az innovációs költségekben mérve, ez a társadalom számára veszteséges ún. duplikációs költség.

Az innováció megfelelő szintjének eléréséhez az ösztönzőknek egy bonyolultabb rendszerét kell figyelembe venni az optimális szabadsalmi szabályozás megalkotásánál. Az egy innovátoros modellekben az egyetlen ösztönzés a kutatás-fejlesztésre az előálló tudás birtokosaként elsajátítható profit volt. Denicoló ezt nevezi „profit-ösztönzőnek”. Amennyiben több cég kutat párhuzamosan egy találmány után, akkor az ösztönzésnek egy újabb elemeként megjelenik az attól való félelem, hogy én magam költségeket vállallok, de valamely másik vállalat szerzi meg a szabadsalmat és vele együtt a monopol piaci hatalmat, én pedig a költségeim ellenére hátrányosabb pozícióba kerülök. Denicoló ezt „kompetitív fenyegetés”-nek nevezi (Denicoló 1996, 255. o.). A *kompetitív fenyegetés* erőssége attól függ, hogy a győztes mennyire kerülhet előnybe a vesztesekkel szemben, vagyis hogy a vesztesek mennyire tudják visszanyerni a kutatásba beleölt költségeiket későbbi magasabb (természetesen a győztes innovátorénál alacsonyabb) profitok formájában: Denicoló ez alapján definiálja a szabadsalom szélességét. A szabadsalom szélessége hatással van mind a győztes profitjára, mind a vesztesekére, ezáltal a társadalmi jólétre vala-

mint az innovációs ösztönzésre is⁸. Ha a társadalmi jólétet a szabadalmi szélesség csökkenő ütemben csökkenti, az innovációs ösztönzöt pedig csökkenő ütemben növeli, akkor a maximális szélesség és egy meghatározott minimális hosszúság optimális. Amennyiben viszont a társadalmi jólét a szabadalmi szélességben növekvő ütemben csökken, és az ösztönző növekvő ütemben nő, minimális meghatározható szélesség és végtelen élettartam lesz optimális. Megállapításai között Denicoló bemutatja, hogy az általam fentebb bemutatott három modell eredményei az ő általános modelljének határesetei (Denicoló 1996, 263. o.).

Denicolónak a *kétlépcsős szabadalmi verseny modellje* (2000) egy újabb koncepcióval bővíti a témakört: a visszatekintő és az előretekintő védelem fogalmaival. A *visszatekintő védelem* a már előállított tudás előállítóját védi az imitátorokkal szemben, és a tudáselemet mintegy saját jogán igyekszik jutalmazni. Az *előretekintő védelem* esetében azt is jutalmazzuk a tudás előállítója felé, hogy az ő innovációja további kutatások előtt nyitja meg a kaput⁹. A második lépcső az eredeti szabadalmon történő javítások potenciális szabadalmaztatásáért folyó verseny lépcsője. A modellben döntő fontosságú immár az előretekintő védelem mértéke. Ezt a modell úgy definiálja, mint az első lépcsőben győztes feltalálónak a tárgyalóerejét. Szélsőséges esetben vagy maximálisan erős ez a tárgyalási pozíció, és akkor az első szint győztesének joga van elsajátítani a második szinten győztes találmány összes hasznát, vagy minimális erősség esetében a második találmány hasznaiból az első lépcső győztese semmit nem kap. Az első eset plusz ösztönzés az első lépcsőben, de negatív ösztönzés a másodikban, míg a második eset éppen fordítva. A modell tanulsága szerint az előre tekintő védelem optimális nagysága a két tudáselem egymáshoz képesti relatív profitabilitásától, költségességétől és a nem elsajátítható hasznosságától (lényegében a holtteher-veszteségtől) függ. Annál erősebb előretekintő védelem kívánatos társadalmi szempontból, minél profitábilisabb, minél kevésbé költséges és minél kisebb a nem elsajátítható érték a második lépcső esetében az elsőhöz képest. A modell fő változója itt azonban az előretekintő védelem erőssége, és konstans szabadalmi időtartamot feltételez.

A kétlépcsős szabadalmi verseny modellje átvezet minket az innovációs piacon történő versenyzés egy realisztikusabb modelljéhez, amikor is egy kezdeti találmányon folyamatos javításokat, módosításokat, potenciálisan szabadalmaztatható fejlesztéseket hajtanak végre: ez a *szekvenciális innovációk esete*. Amikor egy kezdeti találmány egy egész későbbi kutatási irányt jelöl ki, akkor a feladat az, hogy „a korai innovátorokat teljes mértékben meg tudjuk jutalmazni a technológiai alapokért, amelyeket az őket követő innovátorok előtt raknak le, miközben a későbbi

⁸ A győztesek profitja a szabadalmi szélességben növekvő, a veszteseké pedig csökkenő. Ilyen módon a társadalmi nyereség csökkenő, az innovációs ösztönzés (a profit-ösztönző és a kompetitív fenyegetés együttese) azonban növekvő a szabadalmi szélességben.

⁹ Ez már említés szintjén Nordhausnál is megjelent, mikor a lokális és globális interdependenciákról beszélt a kutatás-fejlesztés során.

innovátorokat is megfelelőképpen jutalmazzuk a nekik köszönhető fejlesztésekért és új termékekért” (Scotchmer 1991, 30. o.).

Scotchmer (1991) munkájában a szekvenciális innováció jelenségét is figyelembe vevő optimális szabadalom megalkotásakor a szabadalom szélessége hivatott arra, hogy a korai innovátorokat védje a „származékos termékek” versenyével szemben. Scotchmer megjegyzi egyrészt, hogy ez a szabadalmi védelem, vagyis a tudásból származó többletprofit szűkös jószág, amelyet intertemporálisan, különböző generációk között kell elosztanunk. A szűkösségből adódóan vagy a korai innovátorokat jutalmazzuk vele, és a későbbieket pedig demotiváljuk, vagy fordítva. Megjegyzi azt a fontos momentumot is, hogy a gazdaságsszabályozó hatóság nem rendelkezik megfelelő információkkal a K+F projektek költségeit és hasznosságát illetően, ezért az egységesen minden feltalálóra vonatkozó szabadalmi rendszer szükségszerűen nem lesz hatékony.

Már Wright-nál (1983) megjelenik az ötlet, hogy a *szabadalmi rendszer nem az egyetlen*, de még csak nem is biztos, hogy a legjobb módszer az innovátorok jutalmazására: díjak illetve kutatási megbízások lehetnek például az alternatívák. Hopenhayn és szerzőtársai (2006) egy másik alternatívát, a *kivásárlási rendszerrel kibővített szabadalmi rendszert javasolja*. A feladat a szabadalmi rendszer olyan átalakítása, amely a folyamatos fejlesztések mellett megfelelően jutalmazni tudja a hasznos fejlesztéseket, viszont megvédi az eredeti feltalálót a kisebb, lényegtelen változtatások szabadalmaztatásából származó potenciális veszteségtől, miközben a szabadalmi védelem szűkös erőforrás mivoltát figyelembe veszi.

A szerzők Scotchmerhez hasonlóan szintén onnan indulnak ki, hogy a kormányzatnak nincsenek megfelelő információi ahhoz, hogy kiválogassák a kellően hasznos innovációkat, illetve második, harmadik generációs fejlesztéseket. Ezért egy olyan módszert dolgoznak ki, ahol az innovátorok önmaguk előszűrik ötleteiket, hogy csak azok az innovációk részesedhessenek a szűkösen osztható szabadalmi védelemben, amelyek a társadalom számára elegendően hasznosak. Ez a módszer pedig a kivásárlási rendszer. A *kivásárlási rendszer lényege*, hogy a találmány rögzített időre szabadalmi védelmet élvez, de úgy, hogy kivásárolható a későbbi potenciális újítók által, méghozzá az eredeti feltalálóról által a szabadalom odaítélésakor meghatározott ár ellenében. Minél magasabb árat határoz meg az eredeti feltalálóról, az újításnak nyilván annál hasznosabbnak kell lennie, hogy megérje megfizetni ezt az árat. Ugyanakkor a magasabb kivásárlási ár csak a szabadalmi hivatalnak fizetett magasabb kezdeti díj mellett állapítható meg, amelyet pedig az eredeti találmány hasznosságának függvényében határoz meg a racionális innovátor.

5. Következtetések

Dolgozatomban igyekeztem bemutatni az optimális szabadalmak elméletének fejlődését, amely abba az irányba mutat, hogy egyre inkább kezelni tudja a mai korban

meghatározó folyamatos innovációk által felvetett problémákat¹⁰. Az elmélet fejlődése közben egyre inkább figyelembe látszik venni a Nordhaus által már a kezdeteknél felvetett és az utóbbi időkben egyre nagyobb jelentőségű lokális és globális extern hatásait a kutatás-fejlesztésnek. A lokális externáliák alatt Nordhaus azt érti, hogy az azonos területen folyó kutatások esetében a tudáselemek közötti rivalizálásnak nagyobb mértékben csökkentheti a jövőbeli kutatások hatékonyságát, mint amennyire a tudáselemek egymás közötti komplementaritása növeli azt. A globális externáliák esetében egymástól jelentősen különböző területeken folyó kutatások esetében éppen jobban érvényesül a komplementaritás miatti hatékonyságnövekedés, mint a rivalizálás miatti hatékonyságcsökkenés.

Scotchmer (1991, 31. o.) megemlíti, de nem vizsgálja meg részletesen, milyen módokon járulhat hozzá az eredeti találmány a jövőbeli innovációkhoz: ha az eredeti találmány nélkül a későbbi nem is jöhetne létre, ha az eredeti találmány a későbbit alacsonyabb költség mellett teszi lehetővé, és ha az eredeti találmány a későbbi létrejöttét változatlan költség mellett időben előrébb hozza. A szabadalmi rendszer optimális formájának kialakításakor illetve az innováció optimális szintjének elősegítésekor mindezen hatások részletesebb figyelembe vételére lenne szükség. A szabadalmak közgazdaságtani vizsgálata napjainkban számos további kérdést inspirál, amelyek ígéretes tudományos kutatásokra adnak lehetőséget.

Felhasznált irodalom

- Ács, Z. J. – Varga A. 2000: Térbeliség, endogén növekedés és innováció. *Tér és Társadalom*, 4, 23-38. o.
- Antonelli, C. 2004: The Governance of Localized Technological Knowledge and the Evolution of Intellectual Property Rights. In Colombatto, E. (szerk.): *The Elgar Companion to the Economics of Property Rights*. Edward Elgar, Cheltenham, 414-437. o.
- Boisot, M. – Canals, A. 2004: Data, information and knowledge: have we got it right? *Journal of Evolutionary Economics*, 14, 43-67. o.
- Boulding, K. 1966: The Economics of Knowledge and the Knowledge of Economics. *American Economic Review*, 1, 1-13. o.
- David, P. A. 1992: *The Evolution of Intellectual Property Institutions and the Panda's Thumb*. <http://www.compilerpress.atfreeweb.com>. Letöltve: 2008. június 26.

¹⁰ A fejlődés bemutatása közben szükségszerűen eltekintettem jó néhány egyéb kiterjesztésétől az eredeti modellnek, mint például az üzleti titok versus szabadalmazás kérdése, a bírósági eljárás a szabadalmi jogok elismertetésénél, a business stealing vagy a lead time jelensége.

- Denicoló, V. 1996: Patent Races and Optimal Patent Breadth and Length. *The Journal of Industrial Economics*, XLIV, 3, 249-265. o.
- Denicoló, V. 2000: Two-stage Patent Race and Patent Policy. *RAND Journal of Economics*, 3, 488-501. o.
- Foray, D. 2004: *The Economics of Knowledge*. MIT Press, Cambridge.
- Gallini, N. 1992: Patent Policy and Costly Imitation. *RAND Journal of Economics*, 1, 52-63. o.
- Gilbert, R. – Shapiro, K. 1990: Optimal Patent Length and Breadth. *RAND Journal of Economics*, 1, 106-112. o.
- Hopenhayn, H. – Llobet, G. – Mitchell, M. 2006: Rewarding Sequential Innovations: Prizes, Patents and Buyouts. *Journal of Political Economy*, 6, 1041-1068. o.
- Klemperer, P. 1990: How Broad Should the Scope of Patent Protection Be? *RAND Journal of Economics*, 1, 113-130. o.
- Menell, P. – Scotchmer, S. 2007: Intellectual Property Law. In Polinsky, M. – Shavell, S. (szerk.): *Handbook of Law and Economics*. Elsevier, Amsterdam, 1473-1568. o.
- Nordhaus, W. D. 1967: *The Optimal Life of a Patent*. Cowles Foundation Discussion Papers 241. New Haven.
- Romer, P. 1990: Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98, S71-S102. o.
- Scherer, F. M. 1972: Nordhaus' Theory of Optimal Patent Life: a Geometric Reinterpretation. *American Economic Review*, 62, 422-427. o.
- Scotchmer, S. 1991: Standing on the Shoulders of Giants: Cumulative Research and the Patent Law. *Journal of Economic Perspectives*, 1, 29-41. o.
- WIKIPEDIA 2008: *Patent*. <http://en.wikipedia.org/wiki/Patent>. Letöltve: 2008. május 26.
- Wright, B. D. 1983: The Economics of Invention Incentives: Patents, Prizes and Research Contracts. *American Economic Review*, 4, 691-707. o.